

React - Komponentin elinkaari ja AJAX

Tämä kappale ei ole erityisen pitkä, mutta se sisältää kaksi esimerkkiä (react10-99.html ja react11-99.html), joiden ymmärtäminen saattaa vaatia Reactin perusteisiin juuri tutustuneelta aikaa. Panostuksesi palkitaan jatkossa, joten ole kärsivällinen. Jos resurssisi on kortilla, silmäile ensimmäisen esimerkin lähdekoodi kursorisesti läpi ja panosta täysillä ainakin jälkimmäiseen.

React-komponentin elinkaari

React-komponentilla on kolme päätilaa sen elinkaaren aikana:

- alustus (mounting to DOM),
- päivittäminen (render) ja
- poistaminen (unmounting DOM)

Toiminnoista:

- `will`-määreisiä kutsutaan juuri ennen kuin ko. asia tapahtuu komponentille ja
- `did`-määreisiä tapahtuman jälkeen.

Täydellinen lista elinkaaren metodeista: [The Component Lifecycle](#)

Komponentin alustusvaihe

Komponentin luonnin yhteydessä ja sitä DOM-puuhun liitettäessä suoritetaan seuraavat metodit:

Method	Description
<code>getDefaultProps</code>	*) oletusarvojen asettaminen <code>this.props</code> -objektiin
<code>getInitialState</code>	**) oletusarvojen asettaminen <code>this.state</code> -objektiin
<code>componentWillMount</code>	kutsutaan kerran ennen ensimmäistä renderöintiä
<code>render</code>	komponentin piirtäminen näytölle

componentDidMount kutsutaan kerran ensimmäisen renderöinnin jälkeen, DOM-puu v

*) ES6-syntaksilla defaultProps asetetaan luokan määrittelyn jälkeen seuraavasti

```
class Person extends React.Component {  
  // ...  
}  
  
Person.defaultProps = {  
  name: 'Alainen Kim'  
};
```

**) ES6-syntaksilla tilamuuttujan alustus asetaan luokan constructor-metodissa

```
class Person extends React.Component {  
  constructor(props) {  
    super(props);  
    this.state = {name: 'Alainen Kim'};  
  }  
}
```

Komponentin päivitys

Komponentin ollessa DOM-puussa, se voi päivittää tietojaan state- ja props-objektien avulla:

Method	Description
componentWillReceiveProps(nextProps)	komponentti saa uusia props-arvoja
shouldComponentUpdate(nextProps, nextState)	palauta true -> render, palauta false
render	komponentin piirtäminen näytölle
componentDidUpdate(prevProps, prevState)	kutsutaan seuraavien renderöintikerto

Reactin yhteydessä puhutaan ns. Virtual DOM -käsitteestä. Tämä tarkoittaa sitä, että React pitää yllä "omaa" DOM-puuta, josta render-toiminto päivittää selaimen oikeaan DOM-puuhun vain muuttuneet sisällöt. Tämä on näkyvissä hyvin seuraavassa esimerkissä: [Hello World in React](#). Avaa esimerkki selaimeen ja katso selaimen inspectorin kautta, kuinka vain kellon aika päivittyy DOM-puuhun elements-näkymässä.

Komponentin poistaminen

Komponentin poistaminen DOM-puusta aiheuttaa seuraavan metodikutsun:

Method	Description
<code>componentWillUnmount</code>	komponentti poistetaan DOMista

Esimerkki: [react10-99.html](#)

Kokeile, muuta ja ymmärrä: [react10-99.html](#)-esimerkissä esitellään React-komponenttien linkaarta kahden komponentilla avulla. Tähän asti opintojaksolla mukana sinnitelleellä opiskelijalla kuluu esimerkin sisäistämiseen aikaa osaamistasosta riippuen noin 10-80min.

React ja ulkoisten tietolähteiden käyttäminen

- Reactissa ei sisäänrakennettuna keinoja: Käytetään esim. jQueryn tarjoamaa Ajax-toiminnallisuutta
- Pienissä sovelluksissa ulkoinen data voidaan ladata suoraan komponenttiin ja käyttää sitä `this.state`-objektin kautta
- Isommissa toteutuksissa data kannattaa ladata sovelluksen juuri-komponenttiin ja jaella sieltä tarvittaessa `this.props`-objektin kautta edelleen
- Tarvittaessa dataa voidaan ladata myös erillisiin komponentteihin ja edelleenjakaa sieltä.
- Jos data pitää ladata sivun lataamisen yhteydessä ilman käyttäjän toimenpiteitä, se suositellaan tehtäväksi komponentin `componentDidMount`-metodissa, tällöin DOM-puu on valmis ja ladattu data voidaan esittää käyttöliittymässä.

Ajax-toiminnallisuus komponentissa - [react11-99.html](#)

Toteutetaan pieni React-sovellus, jossa käyttäjä voi Näytä henkilöt -painiketta klikkaamalla hakea JSON-tiedostosta dataa näytettäväksi käyttöliittymään. JSON-tiedostossa mahdollisesti muuttunut data voidaan myös ladata uudelleen:

Hae dataa React/Ajaxilla

Näytä ladattava [react11-99.json-tiedosto](#)

Näytä henkilöt

Hae dataa React/Ajaxilla

Näytä ladattava [react11-99.json-tiedosto](#)

Lataa uudelleen

1	Alainen Kim
2	Rahainen Muu
3	Tana Ruu

JSON-tiedoston sisältö on yllä nähdylle listaukselle seuraava:

```
1  {
2    "persons":[
3      { "id":1, "name":"Alainen Kim"},
4      { "id":2, "name":"Rahainen Muu"},
5      { "id":3, "name":"Tana Ruu" }
6    ]
7  }
```

ja sovelluksen HTML-tiedosto seuraavanlainen. Huomaa, että tämä ratkaisu käyttää jQuery-kirastoa, joten se on ladattu käyttöön rivillä 18.

```
1  <!DOCTYPE html>
2  <html>
3  <head>
4    <meta charset="UTF-8" />
5    <title>react11-99.html</title>
6  </head>
7  <body>
8
9    <h3>Hae dataa React/Ajaxilla</h3>
10   <p>Näytä ladattava <a href="react11-99.json">react11-
11     <div id="root"></div>
12
13   <script src="https://unpkg.com/react@16/umd/react.de
```

```

14     <script src="https://unpkg.com/react-dom@16/umd/react-dom.min.js"></script>
15     <script src="https://unpkg.com/babel-standalone@6.15.0/babel.js"></script>
16
17
18     <script src="https://code.jquery.com/jquery-3.3.1.min.js"></script>
19
20     <script type="text/babel" src="react11-99.js"></script>
21   </body>
22 </html>

```

Huomaa seuraavat asiat varsinaisesta React-osuuden lähdekoodista

- Rivi 5: Tilamuuttuja persons sisältää AJAXilla ladatun datan taulukossa, loaded pitää yllä tietoa siitä, onko JSON-tiedoston dataa saatu vielä ladattua. Nämä ovat oletusarvot: tyhjä taulu ja false
- Rivit 12-18: Aluksi kun dataa ei ole vielä ladattu, näytetään käyttäjälle painiketta lataamisen suorittamiseksi.
- Rivit 37-40: Kun käyttäjä on klikannut kumpaa tahansa latauspainikkeista, tilamuuttujat asetetaan alkuarvoihinsa ja data haetaan komponentin getPersons-metodilla
- Rivit: 43-53: Data haetaan jQueryn ajax-toiminnallisuudella
- Rivit 48-49: JSON-tiedostosta haettu data on data-muuttujassa objektina, jonka ainoa persons-kenttä sisältää 3 henkilöobjektia taulussa. Tämä sisältö kopioidaan lamda-merkityllä (nuolifunktio) funktiolla tilamuuttujaan this.state.persons. Samalla loaded asetaan arvoon true, jotta data tulee näytetyksi käyttöliittymässä (render-metodilla). Lambdaa käyttämällä rivin 49 this-viittaus viittaa nimenomaan Persons-komponenttiin (ei jQueryn Ajax-objektiin). Kommentoidut kaksi muuta vaihtoehtoa datan hakemiseen näyttävät, millaisiin ratkaisuihin jouduttaisiin ilman Lambdaa.
- Riveillä 25-28 renderöidään tilamuuttujan persons-tilaukon objektit käyttöliittymään

```

1  // Highscores component
2  class Persons extends React.Component {
3    constructor(props) {
4      super(props);
5      this.state = {persons: [], loaded:false};
6      this.onLoadClick = this.onLoadClick.bind(this);
7      this.getPersons = this.getPersons.bind(this);
8    }
9

```

```

10     render() {
11         // Jos dataa EI ole VIELÄ ladattu:
12         if (!this.state.loaded) {
13             return (
14                 <div>
15                     <button onClick={this.onLoadClick}>N
16                 </div>
17             );
18         }
19         // Näytetään haettu JSON-data:
20         return (
21             <div>
22                 <p><button onClick={this.onLoadClick}>La
23                 <table border="1"><tbody>
24                     {
25                         this.state.persons.map((person, inde
26                             <tr key={index}>
27                             <td>{person.id}</td><td>{per
28                             </tr>
29                         )
30                     }
31                 </tbody></table>
32             </div>
33         );
34     }
35
36     // Tyhjätään mahdollisesti aiemmin haettu data ja ha
37     onLoadClick () {
38         this.setState({persons:[], loaded:false});
39         this.getPersons();
40     }
41
42     // ladataan henkilötiedot TAPA1 (siistein)
43     getPersons () {
44         $.ajax({
45             url: 'react11-99.json',
46             cache: false,
47             dataType: 'json'
48         }).done((data) => {
49             this.setState({persons: data.persons, loaded

```

```

50         }).fail((jqXHR, textStatus, errorThrown) => {
51             console.log(textStatus+": "+errorThrown);
52         });
53     }
54
55     /*
56     // ladataan henkilötiedot TAPA2
57     // https://stackoverflow.com/questions/39564938/getti
58     getPersons = () => {
59         $.ajax({
60             url: 'react11-99.json',
61             cache: false,
62             dataType: 'json'
63         }).done(function(data) {
64             this.setState({persons: data.persons, loaded: true}).fail(function(jqXHR, textStatus, errorThrown) {
65                 console.log(textStatus+": "+errorThrown);
66             });
67         });
68     }
69     */
70
71     /*
72     // ladataan henkilötiedot TAPA3 (vanha)
73     // https://stackoverflow.com/questions/39564938/getti
74
75     getPersons () {
76         var me = this;
77         $.ajax({
78             url: 'react11-99.json',
79             cache: false,
80             dataType: 'json'
81         }).done(function(data) {
82             me.setState({persons: data.persons, loaded: true}).fail(function(jqXHR, textStatus, errorThrown) {
83                 console.log(textStatus+": "+errorThrown);
84             });
85         });
86     }
87     */
88 }
89

```

```
90 | // render component
91 | ReactDOM.render(
92 |   <Persons />,
93 |   document.getElementById("root")
94 | );
```

Lisäesimerkkejä

Oheiset esimerkit valaisevat osin asioita, joita yllä ei ole esitetty. Osin ohjelmakoodit on kirjoitettu hieman vanhemmalla Reactin syntaksilla. Ohjelmakoodia tutkimalla on kuitenkin mahdollista kirkastaa ja syventää tietämystä Reactin perusteista.

Kokeile, muuta ja yritä ymmärtää seuraavista ainakin esimerkit 10-12

- [React-esimerkit 7-12](#)

Jätetty tarkoituksella tyhjäksi